

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-108232

(43) 公開日 平成9年(1997)4月28日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
A 6 1 B 17/34

識別記号 庁内整理番号

F I  
A 6 1 B 17/34

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全7頁)

(21) 出願番号 特願平8-291198

(22) 出願日 平成8年(1996)10月15日

(31) 優先権主張番号 543547

(32) 優先日 1995年10月16日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 595057890

エシコン・エンドーサージェリィ・インコーポレイテッド

Ethicon Endo-Surgery, Inc.

アメリカ合衆国、45242 オハイオ州、シンシナティ、クリーク・ロード 4545

(72) 発明者 リチャード・エフ・シュエムバーガー

アメリカ合衆国、45247 オハイオ州、シンシナティ、イーグル・クリーク・ロード 8250

(74) 代理人 弁理士 田澤 博昭 (外1名)

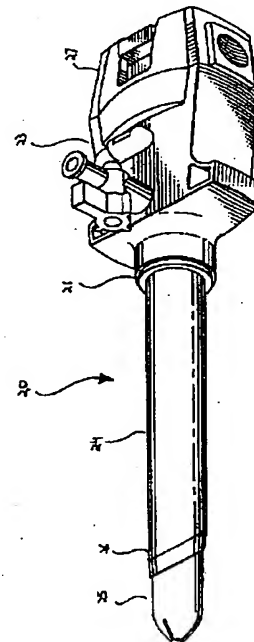
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブレード付きトロカール

(57) 【要約】

【課題】 穿刺端とステムの強固な取付けが、付加的な部品を必要とせずに行え、高付加がかかる場合でも穿刺端に引張り力やトルクに耐性を与えるトロカールを提供すること。

【解決手段】 本発明に係るトロカールの栓塞子は、ハウジング、穿刺端および剛性のステムを備える。穿刺端は、切断用縁面、ならびにこの切断用縁面から離れる方向の延びて互いに平行な第1および第2の互いに離隔した脚部を備える。ステムは、栓塞子の第1の端部において栓塞子のハウジングに取り付けられ、栓塞子の脚部は、栓塞子のもう一方の端部においてステムを跨いで挟み込む。穿刺端の脚部が栓塞子のステムを跨いで挟み込むため、穿刺端はステムに固定される。したがって、穿刺端はステムに強固に取り付けられる。本発明のトロカールは、製造・組立が容易で、また部品も容易に取り外すことができる。このような穿刺端の取付け方法は、穿刺端がかみそり刃（ブレード）形状をしている場合に、特に有利である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 栓塞子を備える手術用トロカールであって、前記栓塞子は、

a) 前記栓塞子の一端にあるハウジングと、  
b) 前記栓塞子の他端にあって体組織を穿刺するための穿刺端であって、切断用縁面、ならびにこの縁面から離れる方向に延びる第 1 および第 2 の相互に離隔しかつ平行な脚部を備える穿刺端と、

c) 前記栓塞子の一端において前記ハウジングに取り付けられる長手・剛性のステムを備え、前記穿刺端の二つの脚部は、穿刺端を前記ステムに取り付けるため、前記栓塞子の他端において、前記ステムを跨いで挟み込むトロカール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内視鏡手術に際して手術部位への到達路（アクセス）をつくり出すため体壁を穿刺するトロカールに係り、特に穿刺用の端部とこの端部を栓塞子の支持ステムに独特な方法で取り付けた栓塞子を有するトロカールに関する。

## 【0002】

【従来の技術】手術用トロカールは、内視鏡手術を発展・普及させていく上での中心的な役割を担っている。内視鏡手術においては、比較的小さな径の穴を多数形成し、これらの穴を通して手術を行う。これらの穴は、典型的には栓塞子とカニューレを備えたトロカールを使って形成する。栓塞子は、体壁に穴を開けるための穿刺具であり、手術部位へのアクセス用のチューブであるカニューレにスライドしながら収められる。栓塞子は、栓塞子の穿刺端がカニューレの遠方端から延び出るよう、最初はカニューレの中に収められる。体壁に当たった栓塞子の穿刺端に圧力が加えられると、体壁を貫通して穿刺が行われる。穿刺が完了したら、栓塞子はカニューレから引き抜かれる。カニューレは次いで、体壁を通して所望の手術部位へ手術具を送り込むためのアクセスとなる小径の通路を提供する。

【0003】トロカールを開発する上で大きな進歩となったのは、米国特許第 4,535,773 号である。この特許は、栓塞子とカニューレの内壁の間にはねを装填した安全シールドを配置したトロカールを開示している。このトロカールによれば、栓塞子に圧力が加えられない状態においては、安全シールドが栓塞子の穿刺端を被覆する。そして体壁に対して圧力が印加されると、シールドは後退してブレードを露出させる。体壁が穿刺されると、圧力は解放され、安全シールドははねによって押し戻されて穿刺端を覆うようになる。このようにすれば、内部の器官が不注意で穿刺事故にあうおそれは大幅に減じられる。

【0004】従来は、栓塞子の穿刺端は、円錐あるいはピラミッド形状をしていた。そして、最近では、平らな

かみそり刃（ブレード）の方が穿刺の際組織に負わせる外傷が少なくてすむことが分っている。しかし、穿刺端の形状が何であれ、栓塞子を製造する際には、穿刺端を栓塞子の残りの部分に取り付けなくてはならない。栓塞子は通常、三つの主要な部分からなっている。それは、栓塞子ハンドル、ステムおよび穿刺端である。栓塞子ハンドルは、体壁を穿刺する際にユーザが握る部分である。栓塞子ハンドルの反対側には穿刺端がある。穿刺端を支え、穿刺端と栓塞子ハンドルを連結するのはステムである。ステムは典型的には、長手・剛性のロッドである。ステムと穿刺端の連結は安全とトロカールの効率的な作動を達成する上で重要である。しかし、これは穿刺端の特別な幾何形状に依存するところが大きい。

【0005】栓塞子の穿刺端は従来、穿刺をステムに留めるためのつば付きねじを備えていた。あるいは簡単に、穿刺端にノッチを設け、ステムをこのノッチに押し嵌めるようにしてもよい。ところが、これらの穿刺端取付け方法は、通常の条件下では適切なものであるが、体壁が穿刺されるときに、穿刺端に高付加あるいはトルクが加わる場合には不適当なものになる。さらに、先の米国特許第 4,535,773 号にあるように、穿刺端が平らなブレードである場合には、ブレードとステムの接続方法によっては、ブレードからステムへの移動量が、トロカールが組織に挿入される際に組織に負わせる外傷を減らすような最適なものにならないことがある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】そこで、内視鏡手術を行う人々の間では、上述の短所を解決したトロカール、特に穿刺端とステムの間の取付け方法を改善した栓塞子を備えたトロカールが求められている。この取付け方法は、理想的には、取付けが簡単で、かつ取付けが強固で高付加がかかる場合でも穿刺端に引張り力やトルクに耐性を与えるものがよい。さらに、この理想的な取付け方法は、付加的な部品を必要とせず、ユーザが必要に応じて穿刺端からステムを取り外すこともできるものがよい。最後に付け加えると、平らなブレードの先端をもつ、安全シールドを取り付けたトロカールを用いるときに、組織が穿刺される際の組織への外傷が大幅に減じられるよう、栓塞子の先端とステムの間の接続が、栓塞子先端からステム（最終的には安全シールドまで）への円滑な移行を可能にするものがよい。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、栓塞子を備える手術用トロカールを提供する。本発明に係る栓塞子は、一端にハウジングを、また他端に体壁に穿刺するための穿刺端を備え、さらに長手・剛性のステムを具備する。

【0008】栓塞子の穿刺端は、切断用縁面、ならびに互いにはほぼ平行に離隔した第 1 および第 2 の脚部を備える。これらの脚部は穿刺端の切断用縁面からは離れる方

向に延びる。

【0009】栓塞子のステムは、前記栓塞子のハウジングを穿刺端に接続する。このステムは、栓塞子の前記一端においてハウジングに取り付けられる。一方、栓塞子の他端においては、穿刺端の脚部がステムを跨いで挟み込む。このステムを挟み込む脚部は、穿刺端をステムに固定する役割を果たす。

【0010】本発明においては、穿刺端の脚部がステムを跨いで挟み込むことにより、穿刺端がステムに強固に取り付けられ、トロカールが体組織を貫通するときの高負荷条件下においても外れることはない。さらに、ステムを跨ぐ脚部は、高トルク負荷に対しても耐性を有するため、トロカールが使用中にねじれたり回転することがあっても、体壁を貫通する栓塞子の先端がステムから外れることはない。

【0011】本発明のトロカールは、製造・組立が容易である。また、このトロカールの栓塞子は、三つの基本的な部品を備える。すなわち、a)ハウジング、b)長手のステム、およびc)穿刺端である。他の部品や複雑な組み立て技術は不要である。したがって、本発明のトロカール部品は、分解、特に所望の場合ステムから穿刺端を取り外すのが容易である。

【0012】本発明の好ましい態様においては、穿刺端は、穿刺端の切断用縁面に向かって収斂する互いにほぼ平行な第1および第2の平面を有する。言い換えれば、穿刺端は、かみそりの刃（ブレード）に似た構成を有する。穿刺端がブレードとして構成される場合は、ブレードの脚部がステムを跨いで挟み込むと、ブレード用面からステムへの円滑な移行が可能になる。したがって、トロカールが組織を貫通して徐々に切断用縁面からステムまで進むときは、体組織は切り開かれていくが、組織の穿刺あるいは破断は減少あるいは防止され、トロカールが体壁を貫通することから生じる切開による外傷部の大きさを小さくすることができる。

【0013】本発明のトロカールは、従来のトロカールが使用されていた手術にはすべて使用することができる。また、本発明のトロカールは特に、内視鏡手術の際に、手術部位へ到達するアクセス路を提供すべく構成されたものである。

【0014】

【発明の実施の形態】図1と2には、好ましいトロカールの概略を示す。トロカールは、カニューレ21と栓塞子アセンブリ22を具備する。カニューレ21は、ハウジング23とこのハウジング23から延び出るチューブ24を備える。栓塞子アセンブリ22は、カニューレの中をスライドしてカニューレに入り込み、またカニューレから引き出される。栓塞子アセンブリ22の遠方端25は、この栓塞子アセンブリ24をカニューレの中に挿入して完全にしまい込むときには、カニューレチューブ24の遠方端26から突出する。栓塞子アセンブリ24

がカニューレの中に完全にしまい込まれたときには、栓塞子アセンブリ22の手前端28に取り付けられた栓塞子のハウジング27は、カニューレのハウジング23の手前端とびったり合う。

【0015】図3と4を参照すると、栓塞子アセンブリ22は、長手・剛性のステム30を備えた栓塞子29を具備する。ステム30は、栓塞子のハウジング27を穿刺端31と接続する。穿刺端31は、ステム30の遠方端において、ステム30に取り付けられる。栓塞子アセンブリ22はまた、穿刺端を取り囲む安全シールド32を備える。安全シールド32は、図3に示す延び出し位置にあるときは、安全シールド32の遠方端が穿刺端31を被覆する。他方、安全シールド32が図4に示す引き込み位置にあるときは、穿刺端31の切断用縁面33は露出する。切断用縁面33は、中央部の開口34ならびに第1および第2の垂直スリット35、36を通して突出する。

【0016】穿刺端をステムに取りつけやすい好ましい態様に係る穿刺端31と栓塞子ステム30の特別の特徴を図5～7、9および10に示す。穿刺端31は、互いに平行な第1および第2の平面37と38を備える。これらの平面37、38は、穿刺端31の切断用縁面33を形成するよう、収斂する。切断用縁面33は、三角形で、丸い頂点39を有する。この三角形の切断用縁面33の基底40から延び出るのは、第1および第2の長手基底部41と42である。さらに、第1および第2の脚部43、44は、穿刺端31の切断用縁面33から離れる方向に延びる。これらの脚部43、44は、互いに離隔し、また互いに平行である。両脚部43、44は、長手基底部41と42の内部に配置される。第1および第2の長手スロット45、46は、先の長手基底部41、42を両脚部43、44から分離する。両脚部43、44間の距離は、穿刺端31の中にある内部スロット47を区画する。内部スロット47は、切断用縁面33に隣接する穿刺端31の平面を切欠いて進む。第1および第2の脚部43、44は、端部においては、相対向して内部を延び進むかかり48、49となる。

【0017】穿刺端31が取り付けられる栓塞子のステム30の遠方端には、第1および第2の側壁50、51が設けられる。互いに約180°隔ててこれらの側壁50、51の中に埋設されているのは、第1および第2のテーパ付きスロット52、53である。ステム30の遠方側の先端54においては、穿刺端用の連続取付け用スロットが形成されるよう、第1および第2のスロット52、53の間に、先端スロット55が配置される。ステム30の遠方側先端の後方、そして第1および第2のスロット52、53の端部には、第1および第2のノッチ56、57が設けられる。これらスロット52、53の長さおよびノッチ56、57の配置箇所は、脚部43、44および穿刺端のかかり48、49の長さに符合する。第

1および第2のスロット52、53は、先端用スロットに隣接する深部58から、ノッチ56、57に隣接する浅部59にかけてテーバ付けされる。

【0018】穿刺端31は、穿刺端31の脚部43、44をステム30の遠方端から、第1および第2のテーバ付きスロット52、53の中にあるノッチ56、57に向けて、後方にスライドさせることによってステム30に取り付けられる。両脚部43、44は、テーバ付きスロット52、53の中をスライドするとき、片持ちばねとして働く。この結果、両脚部54、44のかかり48、49がテーバ付きスロット52、53の浅部59からスライドして離れるときは、両脚部43、44は、ノッチ56、57にぴったりと嵌る。そして、かかり48、49がノッチ56、57に嵌るときは、穿刺端31は、取付け用スロットの中に確実に収まる。こうして、高付加および回転トルクにも耐えられる強固な取付けが達成される。

【0019】図5〜7、9および10に示す穿刺端取付け仕様の注目すべき点は、体器官を穿刺して傷を負わせることのないようにするための、切断用縁面33とステム30の間で生じる移行である。ステム30の遠方側先端60は丸型である。穿刺端の相互に離隔した脚部43、44を区画する内部スロット47が切断用縁面33と隣り合わせに延びるため、丸められた先端60は、切断用縁面33に隣接している。このため、体組織が切断用縁面33で穿刺されるときは、ステムの先端60に触れると、徐々に抜がっていく。したがって、栓塞子の平らな切断用縁面33と長手ステムの間で円滑な移行が可能になる。

【0020】図5〜8、9および10に示した取付け仕様のもう一つの特徴は、穿刺端がステムに容易に取り付けられまたこれから容易に取り外すことができることである。所望の場合は穿刺端31をステム30から取り外しやすいうにする第1および第2の引き抜き穴61、62は、穿刺端31の脚部43、44にある第1および第2のかかり48、49の上に見られる。

【0021】図8および11〜13は、栓塞子の他の態様にかかる穿刺端を示す。参照しやすいう、すでに述べた態様と同一の部材には同じ符号を付す。この態様においては、第1および第2の脚部43、44は、穿刺端31の第1および第2の基底部41、42と一体形成され、これらから離れる方向に延びる。図13は、第1および第2のスロットの、切断用縁面33に隣接する深部から第1および第2のノッチに隣接する浅部に至るテーバをよく示している。

【0022】この態様は図に特別に示してはいないが、栓塞子アセンブリの遠方端は、従来の取付け方法に従って、アセンブリの残りの部分に回転可能に取り付けられる。体壁に穿刺する際、穿刺端が誤って回転すると、栓塞子アセンブリの遠方端は、安全シールドごと、これに

対応して回転する。したがって、この態様においては、穿刺端が誤って回転しても組織を傷つけるおそれは少なくなる。

【0023】以上本発明を最も好ましい態様に従って説明してきたが、当業者ならば、その他多くの態様が想起できるであろう。例えば、穿刺端は、平らにする代わりに、円錐形にしてもよい。本発明の範囲は、特許請求の範囲に示される。

【0024】本発明の具体的な実施態様は以下の通りである。

1) 前記ステムは第1および第2の側壁を有し、前記第1および第2の脚部は、前記ステムの側壁に設けられた第1および第2のスロットの中に配置される請求項1記載のトロカール。

2) 前記第1および第2のスロットは、相対向して内側に延びる第1および第2のかかりを備える上記実施態様1)記載のトロカール。

3) 前記ステムは、前記第1および第2の側壁に設けられる第1および第2のノッチを備え、前記脚部の第1および第2のかかりは、前記第1および第2のノッチに引っ掛かる上記実施態様2)記載のトロカール。

4) 前記穿刺端は、この穿刺端の切断用縁面に向かって収斂する互いにほぼ平行な第1および第2の平面を有する上記実施態様3)記載のトロカール。

5) 前記ステムは、前記第1および第2のスロットの間に配置される先端スロットを有する遠方側先端を備える上記実施態様4)記載のトロカール。

【0025】6) 前記穿刺端の二つの平面は、前記先端スロットに嵌め込まれる上記実施態様5)記載のトロカール。

7) 前記ステムの遠方端は丸められている上記実施態様6)記載のトロカール。

8) 前記先端スロットは、前記穿刺端を取り付けるための連続スロットを形成するため、前記第1および第2のスロットと合体する上記実施態様7)記載のトロカール。

9) 前記第1および第2のスロットは、前記先端スロットに隣接する深部から前記第1および第2のノッチに隣接する浅部にかけてテーバ付けされている上記実施態様8)記載のトロカール。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、栓塞子のステムへの取付けが簡単で、かつこの取付けが強固で高付加がかかる場合でも穿刺端に引張り力やトルクに耐性を与えるトロカールが提供される。さらに、本発明のトロカールは、栓塞子のステムへの取付け用に付加的な部品を必要とせず、ユーザが必要に応じて穿刺端からステムを取り外すこともできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一態様に係る好ましいトロカールの斜

視図。

【図2】図1のトロカールに用いる栓塞子アセンブリの斜視図。

【図3】栓塞子の穿刺端を被覆する延び出し位置にある安全シールドを説明するための好ましいトロカールにおける遠方端の斜視図。

【図4】栓塞子穿刺端の切断用縁面を露出するよう安全シールドが後退位置にある点を除いて図3に類似した斜視図。

【図5】図3と4に示した栓塞子の穿刺端を本発明の好ましい態様に係る栓塞子システムに取付ける仕様を説明する斜視図。

【図6】図3と4に示した栓塞子の穿刺端を本発明の好

ましい態様に係る栓塞子システムに取付ける仕様を説明する斜視図。

【図7】図3と4に示した栓塞子の穿刺端を本発明の好ましい態様に係る栓塞子システムに取付ける仕様を説明する斜視図。

【図8】本発明の他の態様に係る栓塞子穿刺端の斜視図。

【図9】図3～6に示した栓塞子穿刺端の平面図。

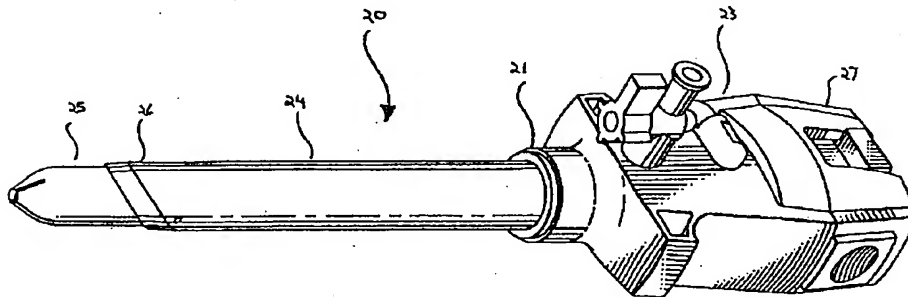
【図10】図3～6に示した栓塞子穿刺端の側面図。

【図11】図8に示した栓塞子穿刺端の平面図。

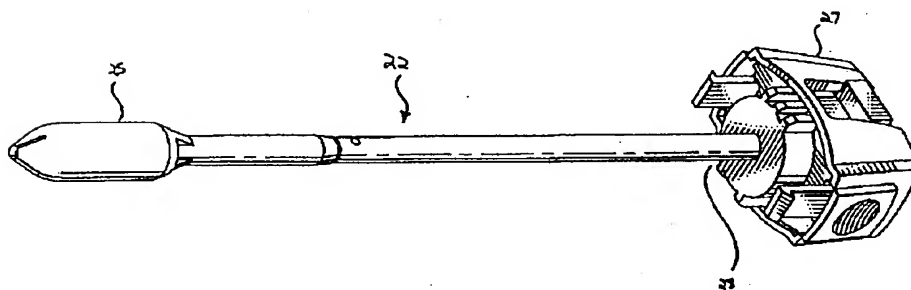
【図12】図8に示した栓塞子穿刺端の側面図。

【図13】図8、11および12に示した栓塞子の穿刺端を栓塞子システムに取付ける仕様を説明する側面図。

【図1】



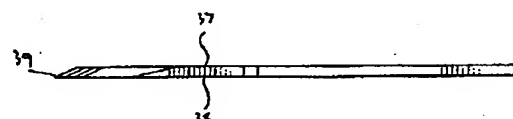
【図2】



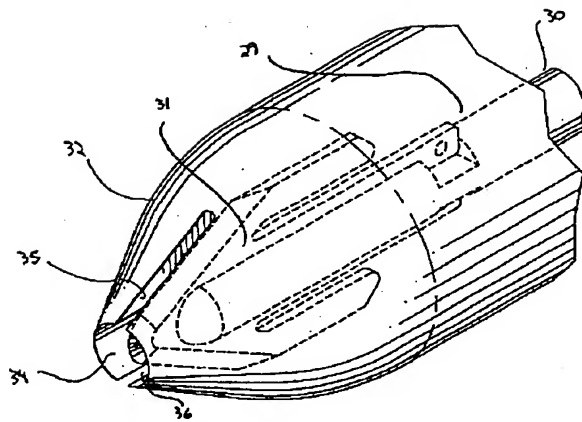
【図10】



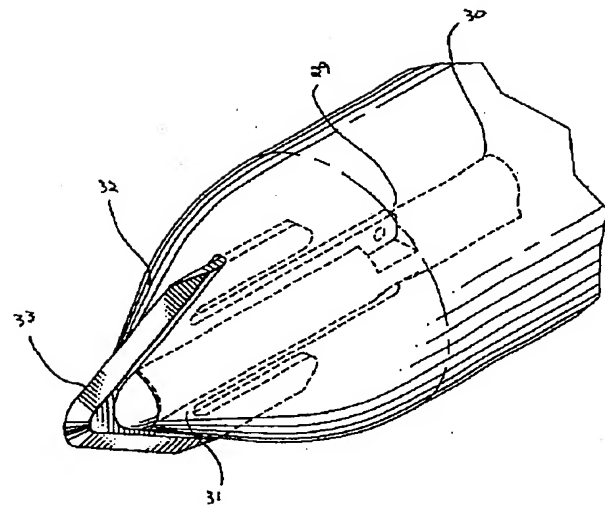
【図12】



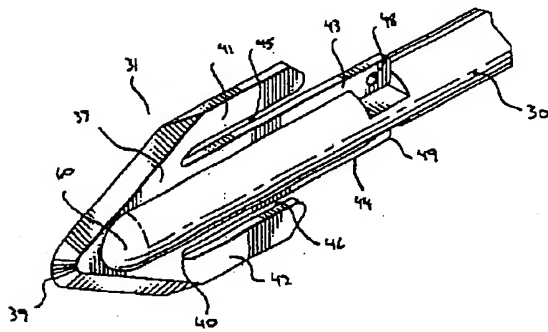
【図3】



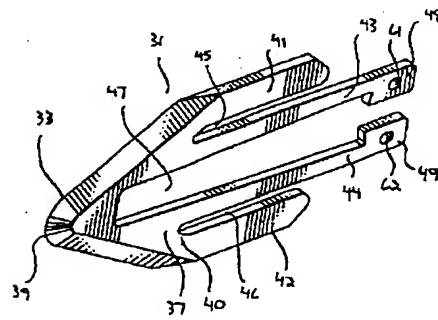
【図4】



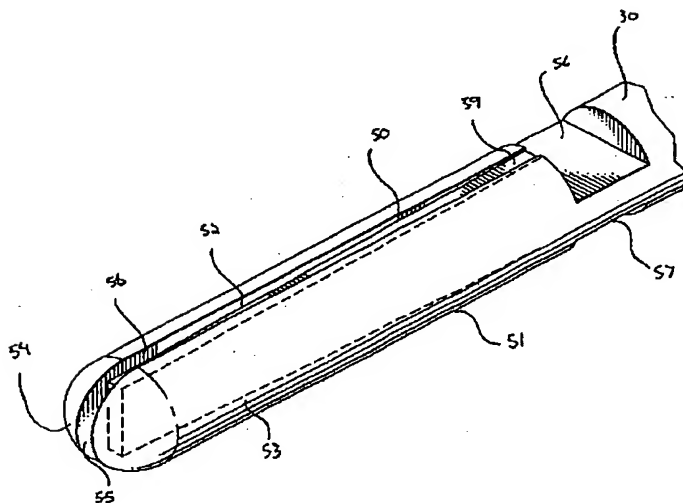
【図5】



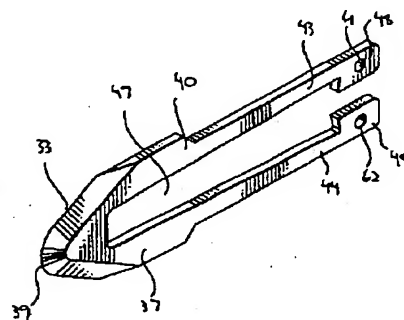
【図6】



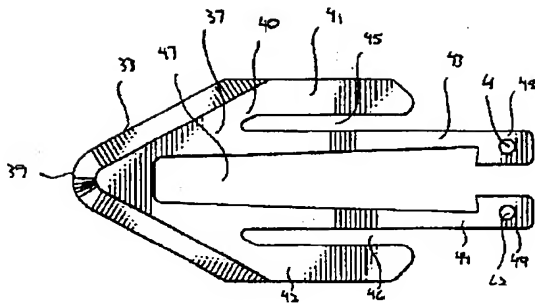
【図7】



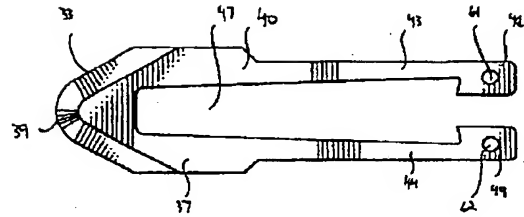
【図8】



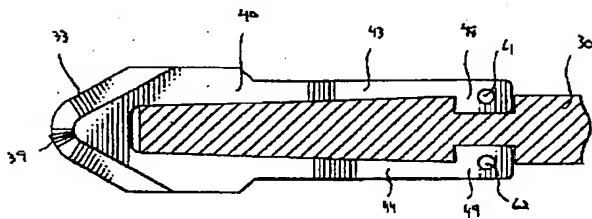
【図9】



【図11】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 ダレル・ボウエル  
アメリカ合衆国、45249 オハイオ州、シ  
ンシナティ、ベインウッズ・ドライブ  
9447

(72)発明者 ランディー・アール・スティーブンス  
アメリカ合衆国、45014 オハイオ州、フ  
ェアフィールド、レイク・ミシガン・ドラ  
イブ 5699

(72)発明者 サルヴァトーレ・ブリヴィテーラ  
アメリカ合衆国、45069 オハイオ州、ウ  
エスト・チェスター、スティルミドウ・ド  
ライブ 7938